

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

nazwa przedmiotu	<i>Chemia organiczna</i>	<i>Organic chemistry</i>
Kod przedmiotu	WTCCXWSJ-ChO3	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>	
Poziom studiów	<i>jednolite studia magisterskie</i>	
Rodzaj przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>	
Obowiązuje od naboru	<i>2019/2020</i>	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	<i>L 76/+ razem: 76 godz., 5 pkt ECTS</i>	
Przedmioty wprowadzające	Fizyka, Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć z elektromagnetyzmu, budowy materii, mechaniki kwantowej. Chemia ogólna i nieorganiczna Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć, wielkości i zależności termodynamiki i termodynamiki chemicznej oraz statyki i kinetyki chemicznej	
Semestr/kierunek studiów	<i>V semestr studiów / chemia</i>	
Autor	dr inż. Piotr Harmata	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Nowych Technologii i Chemii / <i>Instytut Chemii</i>	
Skrócony opis przedmiotu	Atom i cząsteczka. Spektroskopowe metody określania budowy związków organicznych. Podstawowe grupy związków organicznych: alkany, alkeny i alkiny; halogenki alkiłowe; alkohole, etery, epoksydy i ich analogi siarkowe; związki metaloorganiczne; związki aromatyczne; aldehydy, ketony i kwasy karboksylowe; aminy; fenole; związki nitrowe; cukry; makromolekuły; amino-kwasy, białka, kwasy nukleinowe; metody otrzymywania, właściwości, reakcje, zastosowanie. Mechanizmy reakcji związków organicznych	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Technika laboratoryjna w chemii organicznej Zapoznanie się z zasadami bezpieczeństwa w lab. chemii organicznej. • Rozdzielenie i oczyszczenie związków organicznych metodami krystalizacji, pomiar temperatur przejść fazowych metodą termomikroskopową • Rozdzielanie i oczyszczanie związków metodami destylacji: • Prosta i frakcjonowana destylacja pod ciśnieniem atmosferycznym • Destylacja pod zmniejszonym ciśnieniem	

	Destylacja z parą wodną Syntezy związków organicznych Trzy preparaty z poniższego zakresu:
Literatura	Podstawowa: J. Clayden, „Chemia organiczna T1 – T4, Wydawnictwa Naukowo Techniczne 2009-2010 - John Mc Murry, „Chemia organiczna” Cz. 1 – 5 Wydawnictwo Naukowe PWN, (2003) - R.T.Morrison, R.M.Boyd Chemia organiczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, (1997) - A.I.Vogel, „Preparatyka organiczna”, WNT, wyd. III (2006) - R.M. Silverstein F.X. Webster, D.J. Kiemle, „Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych” PWN (2008) Uzupełniająca: - Przemysław Masztalerz „Podręcznik chemii organicznej”, (1998) - Gabriela Adamska Roman Dąbrowski, „Chemia organiczna – zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych”, (1981) - Roman Dąbrowski „Chemia organiczna – cz. I. Węglowodory i chlorowcopochodne węglowodórów”, (1988) - Polskie Towarzystwo Chemiczne Nomenklatura związków organicznych (1978) Część A – węglowodory Część B – podstawowe układy heterocykliczne Część C – związki z grupami zawierającymi atomy węgla, wodoru, tlenu, azotu, fluorowców, siarki, selenu i/lub telluru - T.W.Graham Solomons, Organic Chemistry, John Wiley & Sons, Inc New York, (2004) - Praca zbiorowa pod redakcją Wojciecha Zielińskiego, Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, (1995)
Efekty uczenia się	<i>Numer/Opis/Odniesienie do efektów kierunkowych</i> W1 <i>Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu chemii ogólnej oraz chemii nieorganicznej. Zna współczesne poglądy na budowę materii, w tym na budowę atomu, cząsteczki i wiązań chemicznych. Potrafi pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych. Zna nazewnictwo chemiczne. Zna zastosowania pierwiastków i ich związków. K_W02</i> W2 <i>Zna klasyfikację, nazewnictwo i sposoby zapisywania wzorów związków organicznych. Ma zaawansowaną wiedzę odnośnie właściwości i metod otrzymywania podstawowych klas związków organicznych. K_W03</i> W3 <i>Ma rozszerzoną wiedzę na temat technik syntezy organicznej i nieorganicznej, metod wydzielania i oczyszczania związków chemicznych oraz ich identyfikacji z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych. K_W04</i> W4 <i>Zna pojęcia, wielkości i zależności termodynamiki, termodynamiki chemicznej, elektrochemii, statyki i kinetyki chemicznej oraz zjawiska fizykochemiczne (kataliza, sorpcja, dyfuzja, osmoza, przemiany fazowe). Zna rodzaje oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią oraz relacje pomiędzy strukturą związków i ich widmami IR, ¹H NMR, UV-Vis i MS. Ma rozszerzoną wiedzę na temat spektroskopowego określania struktury związków chemicznych. K_W05</i> W5 <i>Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania i budowę wybranej aparatury chemicznej oraz podstawy projektowania jej elementów. Zna podstawowe pojęcia i procesy technologii chemicznej.</i>

	<i>Zna modele i zasady modelowania procesów chemicznych w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz podstawowe zasady projektowania tych procesów, w tym zasadę powiększania skali procesu. K_W15</i> <i>U1 Potrafi planować i wykonywać badania doświadczalne lub obserwacje w laboratorium chemicznym w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych. K_U02</i> <i>U2 Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi oraz znaleźć rozwiązanie problemu z zakresu syntezy związków chemicznych, komponowania materiałów, określania ich składu chemicznego i struktury oraz właściwości fizykochemicznych w oparciu o wyniki badań literaturowych i doświadczalnych. K_U03</i> <i>U3 Umie korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych danych oraz ma podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji. K_U10</i> <i>U4 Potrafi merytorycznie opracować problem z zakresu chemii i nauk pokrewnych z wykorzystaniem literatury polsko- i obcojęzycznej, a także własnych obserwacji i przemysłów. Potrafi w przystępny sposób przedstawić opracowany problem w formie pisemnej i ustnej, zarówno w języku polskim, jak i angielskim. K_U11</i> <i>U5 Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i kierować pracą zespołu. K_U19</i> <i>K1 Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności (zwłaszcza w działalności gospodarczej) oraz związaną z tym odpowiedzialność. K_K04</i>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia oraz wykonania preparatu i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie zaliczenia ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Efekty W1, W2, W3, W4, W5 U1, U2, U3, U4, K1 i K3 sprawdzane są na teście pisemnym i podczas egzaminu ustnego: ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi; ocena 3 – 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi; ocena 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi; ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi; ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi; ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. Efekty W1, W2, W3, W6, U1, U3, U5, U6, K2 sprawdzane są w trakcie oceny stopnia przygotowania do zajęć laboratoryjnych i obserwacji pracy studenta w laboratorium syntezy organicznej. Ocena Opis umiejętności 3,0 (dst), Umie zaprojektować i zbudować prostą instalację laboratoryjną do syntezy związków organicznych. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązania prostego zadania z zakresu syntezy oraz oczyszczania związków organicznych. Umie posługiwać się aparaturą analityczną typową dla związków organicznych. Umie przeprowadzić proste reakcje syntezy związków organicznych. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi znaleźć rozwiązanie prostego problemu z zakresu syntezy związków organicznych. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. 4,0 (db), Umie zaprojektować i zbudować średnio skomplikowaną instalację laboratoryjną do syntezy związków organicznych. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązania średnio skomplikowanego zadania z zakresu syntezy oraz oczyszczania związków organicznych. Umie posługiwać się aparaturą analityczną typową dla związków organicznych. Umie przeprowadzić średnio złożone reakcje syntezy związków organicznych. Stosuje ze

	zrozumieniem zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Potrafi znaleźć rozwiązanie średnio złożonego problemu z zakresu syntezy związków i organicznych. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole. 5,0 (bdb), Umie zaprojektować i zbudować złożoną instalację laboratoryjną do syntezy związków organicznych. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązania zaawansowanego zadania z zakresu syntezy oraz oczyszczania związków organicznych. Biegle posługuje się posługiwać się aparaturą analityczną typową dla związków organicznych. Umie przeprowadzić złożone reakcje syntezy związków organicznych. Stosuje ze zrozumieniem zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, dając przykład innym. Potrafi znaleźć rozwiązanie złożonego problemu z zakresu syntezy związków i komponowania mieszanin wybuchowych, prochów i paliw rakietowych. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 2. Udział w laboratoriach / 76 3. Udział w ćwiczeniach / 4. Udział w seminariach / 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 60 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 9. Realizacja projektu / 10. Udział w konsultacjach / 14 11. Przygotowanie do egzaminu / 12. Przygotowanie do zaliczenia / 13. Udział w egzaminie / Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 150 godz./ 5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 90 godz./ 3 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową/ Zajęcia o charakterze praktycznym¹⁵ 136 godz./ 4 ECTS

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....
dr inż. Piotr Harmata

.....
prof. dr hab. inż. Jerzy Choma